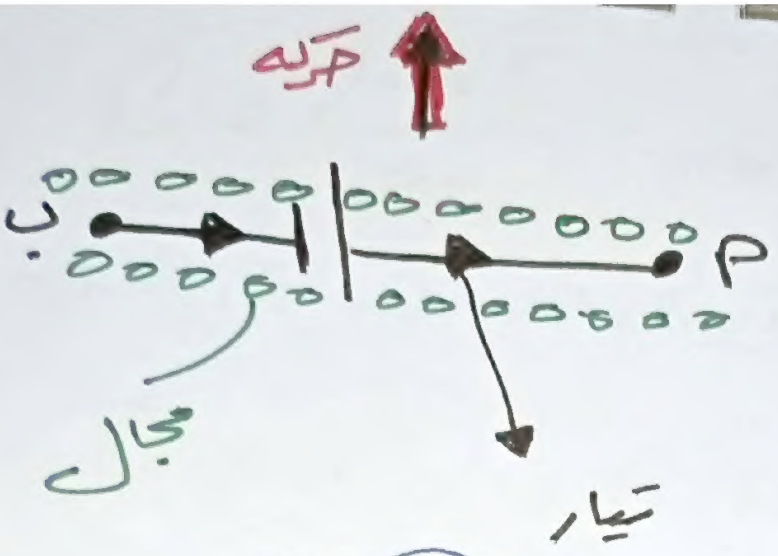
١



السلك يعامل معامله المصد،

٢

$E = E_1 - E_0$

$E = 57\ KeV$

الإحتمال الأول الأكثر حدوثاً

أقل طاقه - أقل تردد

أكبر طول موجي

$E = E_2 - E_0$

$E = 67\ KeV$

الإحتمال الثاني الأقل حدوثاً

أكبر طاقه من الأول

أكبر تردد

أقل طول موجي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(٢)

$$\frac{E_w}{\nu_c} = \frac{h\nu_c}{\nu_c} = h$$

$$E = h\nu \longrightarrow h = \frac{E}{\nu}$$

وحدة قياس ثابت بلانك (h)

$$h = \frac{E}{\nu} \longrightarrow \frac{J}{Hz}$$

$$\longrightarrow J.s \longrightarrow N.m.s$$

$$\longrightarrow Kg.m.s^{-2}.m.s$$

$$\longrightarrow Kg.m^2.s^{-1}$$

الحل:

$$B = \frac{\mu N I}{2r} \rightarrow B \propto \frac{N}{r}$$ (٤)

في حاله اعاده تشكيل نفس السلك

$B \propto N^2$ OR $B \propto \frac{1}{r^2}$ OR $B \propto \frac{N}{r}$

$$B \propto N^2 \rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$B_2 = \frac{4}{9} B$$

حل آخر

$$\frac{B}{B_2} = \frac{N_1^2}{N_2^2}$$

$$\frac{B}{B_2} = \frac{N^2}{\left(\frac{2}{3}N\right)^2}$$

$$\frac{B}{B_2} = \frac{1}{4/9} \rightarrow B_2 = \frac{4}{9} B$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(D)

$\tau = BIAN\sin\theta$

الزاوية بين الملف والعمودي

$\theta = 30$ على خطوط الفيض

$\tau = 8\times10^{-3}\ N.m$

---

(٦)

$emf_{(av)} = 4NBAF$

$= 40V$

خلال نصف دورة من الوضع العمودي

ص ١٩٥ كتاب الامتحان

السؤال محلول جيدًا

٨

$$KE = \frac{1}{2} m v^2$$

$$KE = \frac{m h^2}{2 m^2 \lambda^2}$$

$$KE = \frac{h^2}{2m \lambda^2}$$

$$v = \frac{h}{m\lambda}$$

$$v^2 = \frac{h^2}{m^2 \lambda^2}$$

$$m = \frac{h^2}{2KE \lambda^2}$$

$$m = \frac{h^2}{2KE} \times \frac{1}{\lambda^2}$$

قيمه KE ، $\frac{1}{\lambda^2}$
من العلاقه البيانيه

$$m = 1.67 \times 10^{-27}$$

٧

$$B = \frac{\mu I \uparrow}{2\pi d \uparrow}$$

عند ثبوت
باقي العوامل

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(٩)

$$F = BIl \sin\theta$$

$$F = F_{max} \sin\theta$$

$$F = \frac{1}{2} F_{max}$$

عندما تكون θ تساوي 30°

(١٠)

$$emf_2 = -M\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)_1$$

$$M = \frac{emf}{\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)} = slope$$

$$M = slope = \frac{\Delta emf}{\Delta\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)}$$

$$M = \frac{12-4}{6-2} = 2H$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(11)

$$F = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$F \propto \frac{1}{\sqrt{L}}$$

$$F^2 \propto \frac{1}{L} \longrightarrow \frac{L_1}{L_2} = \frac{f_2^2}{f_1^2}$$

$$\frac{L}{L_2} = \frac{(2f)^2}{f^2}$$

$$\frac{L}{L_2} = \frac{4}{1}$$

إنقاصه للربع

$$L_2 = \frac{L}{4}$$

(12)

$$F = 2\times10^{-7} \times \frac{2I}{10\times10^{-2}}$$

$$\frac{F}{4\times10^{-5}} = \frac{4\times10^{-7} I}{10\times10^{-2}} \longrightarrow I = \frac{F \times d}{4\times10^{-7}}$$

d

$I = 10A$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(١٣) المرآتان مسؤولتان عن تضخيم فوتونات الليزر بالانعكاسات المتتاليه

(١٤)

$\rightarrow V_1 = V_B - Ir$

$\rightarrow V_2 = IR$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{V_B - Ir}{IR}$$

(١٥)

التوالى $\rightarrow X_{L_t} = X_L n = 40$

التوازى $\rightarrow X_{L_t} = \frac{X_L}{n} = 2.5$

$$X_L = \frac{40}{n} = 2.5\,n$$

$$2.5\,n^2 = 40 \qquad n^2 = 16$$

$$n = 4$$

$X_L n = 40 \qquad X_L = 10\,\Omega$

$2\pi f L = 10$

$$L = \frac{10}{100} = 0.1$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(١٦)

$$V = \frac{h}{m\lambda}$$

$$V = 26,29 \times 10^{-3} \text{ m/s}$$

(١٧)

$$emf = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} \times A$$

$$emf \propto A$$

$$A_1 = 2A_2$$

(١٨)

$$X_L = 2\pi FL$$

$$\downarrow X_L \propto F \downarrow$$

$$\downarrow \tan\theta = \frac{X_L}{R} \downarrow$$

$\theta \longrightarrow$ تقل

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

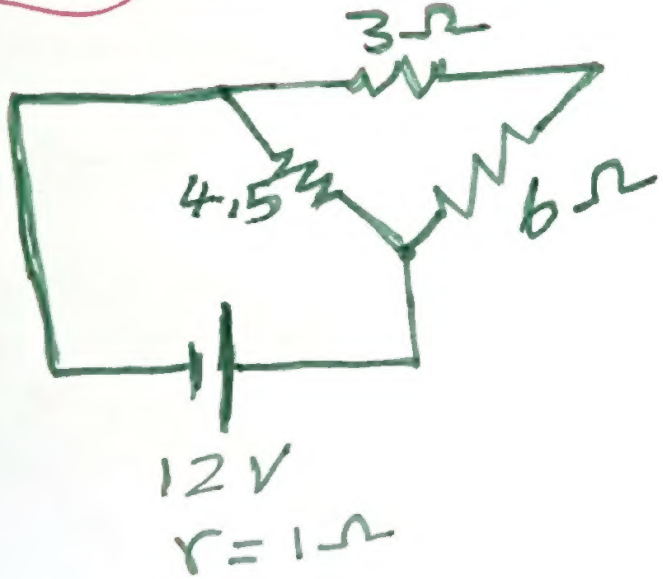
$$R_0 + R_x = 3R_0$$ (19)

$$R_x = 2R_0 \qquad R_0 = \frac{R_x}{2}$$

$$R_0 = \frac{R}{2} = 0{,}5R$$

$$I = \frac{V_B}{R + r} = \frac{12}{3+1}$$ (٢٠)

$$I = 3A$$



$$R = \frac{9 \times 4{,}5}{9 + 4{,}5}$$

$$R = 3\Omega$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(٢١) قانون فعل الكتلة

$$n \cdot p = n_i^2$$

في البلورة شبه الموصل النقية

$$n = p = n_i$$

$$p = 2 \times 10^{18}\ cm^{-3}$$

---

(٢٢)

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\lambda = \frac{h}{m\sqrt{\frac{2eV}{m}}}$$

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2emV}}$$

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2em}} \times \frac{1}{\sqrt{V}}$$

$$eV = \frac{1}{2}mv^2$$

$$v^2 = \frac{eV}{\frac{1}{2}m}$$

$$v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$$

$$\lambda \propto \frac{1}{\sqrt{V}}$$

$$\frac{\lambda}{\lambda_2} = \sqrt{\frac{V_2}{V_1}} = \frac{2}{1}$$

$$\lambda_2 = \frac{\lambda}{2}$$ يقل إلى النصف

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$\beta_c = \frac{I_c}{I_B}$$

$$I_c = \beta_e I_B \quad (٢٣)$$

$$\beta_c = \frac{\alpha_c}{1-\alpha_c} = 32,33$$

$$I_c = \beta_e I_B$$

$$\downarrow$$

$$\frac{\alpha_e}{1-\alpha_e}$$

$$I_c = 64,67\,mA$$

$$R = \rho_e \frac{l}{A} \rightarrow l = \frac{RA}{\rho_e} \quad (٢٤)$$

$$l = \frac{R \pi r^2}{\rho_e}$$

π ، ρ_e ← constant

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{R_1}{R_2} \times \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{R_1}{4R_1} \times \frac{(3r_2)^2}{r_2^2}$$

$$= \frac{9}{4} = \frac{l_1}{l_2}$$

$$\therefore l_2 = \frac{4}{9} l_1$$

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

(٢٥) اشعه الليزر لا تخضع لقانون التربيع العكسي وبالتالي الشده وقطر الحزمه الضوئيه لا يتغيروا بتغير البعد عن المصدر

(٢٦) يقسم القلب من الحديد المطاوع الى شرائح معزوله لتلاشي أثر التيارات الدواميه

(٢٧) الكترون وفوتون كومتون بعد التصادم

λ ↑ فوتون

$m_e \rightarrow$ constant

تم شرحه في الإمتحان السابق

(٢٨)

$$R_1 = \frac{2R}{2} = \underline{R}$$

$$R_2 = R/2 + R/2 = \underline{R}$$

$$R_3 = \underline{2,5R}$$

$$R_4 = \frac{3R^2}{4R} = \frac{3}{4}R$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(١٩)

$E_w = h\nu_c$ ← من العلاقة البيانية $6,6\times10^{14}\ Hz$

$$E_w = \frac{h\nu_c}{e}$$ ← للتحويل من J الى eV

$E_w = 2,7\ eV$

(٢٠)

$$\frac{V}{} = \frac{I_g}{} + \frac{I_g R_g}{R_s}$$

$$\rightarrow \text{slope} = I_g R_g = V_g$$

$$\therefore R_g = \frac{\text{slope}}{I_g}$$

$\text{slope} = \frac{80\times10^{-3}}{10\times10^{-2}}$

$I_g = 20\times10^{-3}\ A$ من العلاقة البيانية

$R_g = 40\ \Omega$

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

(٢١) حالة الاستثارة المطلوبة هي الحالة التي يكون فيها عدد الذرات في مستويات الإثارة العليا أكبر من عددها في المستويات الأدنى (ب)

---

(٢٢) $emf = -N \frac{\Delta \Phi_m}{\Delta t}$ ← AB sin 90

$emf \propto NA$

$\frac{N_x}{N_y} = \frac{emf_x}{emf_y} \times \frac{A_y}{A_x}$

$= \frac{3}{1} \times \frac{1}{2}$

$\frac{N_x}{N_y} = \frac{3}{2}$

← ملحوظة: معدل التغير في المجال المغناطيسي متساوي في الملفين

$$emf_{av} = \frac{-N\,AB(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)}{\Delta t \rightarrow \frac{1}{3}T}$$

خلال $\frac{1}{3}$ دورة من الوضع العمودي

$$emf_{av} = \frac{-(NABF)}{1/3} \times -1,5$$

$$(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)$$
$$= (\sin 210 - \sin 90)$$
$$= -1,5$$

$$\rightarrow emf_{max} = emf_{eff}\sqrt{2} = NBA2\pi f$$

من العلاقة البيانية عند الزاوية 45°

$$\therefore NBAF = \frac{10\sqrt{2}}{2\pi}$$

$$emf_{av} = \frac{10\sqrt{2}}{2\pi \times 1/3} \times 1,5$$

$emf_{av} = 10,1$

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

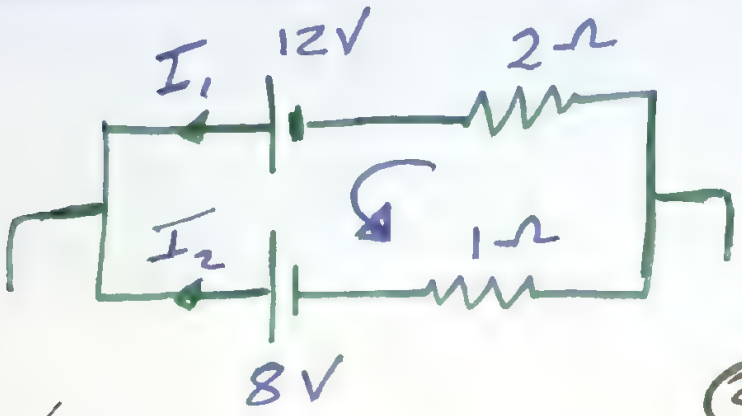
٢٤

$$B = \frac{\mu N I}{2r} \rightarrow B \propto N$$

عند ثبوت باقي العوامل

$$N_x = 2N_y \rightarrow B_x = 2B_y$$

٢٥



قانون كيرشوف الثاني

$$\Sigma V_B = \Sigma IR$$

$$12 - 8 = 2I_1 - I_2$$

① ← $2I_1 - I_2 = 4$

قانون كيرشوف الأول

$$I_1 + I_2 = I_3$$

$$I_2 = I_3 - I_1$$

② ←

من ①, ② I_2

$$2I_1 - (I_3 - I_1) = 4$$

$$2I_1 - I_3 + I_1 - 4 = 0$$

$$3I_1 - I_3 - 4 = 0$$

Final answer

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

(٢٦)

$$I = \frac{V}{X_{C_t}}$$

$$I = 2\pi f C_t V$$

$\uparrow I \propto C_t \uparrow$ عند ثبوت باقي العوامل

(أ) أكبر سعة كلية حيث $C_t = 4C$

---

(٢٧) لا تتولد emf لعدم وجود سرعة نسبية بين الملف والقضيب (لا يحدث قطع متغير لخطوط الفيض)

← لا يحدث فرق في الجهد

← لا يمر تيار

$$V_a = V_b$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الحاله الاولى

$$V = I_g (R_g + R_m)$$

$$I_g = \frac{V}{R_g + R_m}$$

$$I_g = 2 \times 10^{-3} A$$

الحاله الثانيه

$$R_m = \frac{V - I_g R_g}{I_g}$$

$$R_m = 8950 \ \Omega$$

Note

$$V = I_g R_g + I_g R_m$$

$$R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢٩

λ_z

الطيف الخطى

المميز لماده الهدف

هو الذى يتغير بتغير العدد الذرى

$$\lambda_{\text{مميز}} = \frac{hc}{\Delta E}$$

للفهم

$$E = \frac{-13,6}{n^2} z^2$$

٤٠

$$V_{eff} = P_{eff} X_c$$

$$V_{eff} = \frac{I_{eff}}{2\pi f C}$$

$$V_{eff} = 250\ V$$

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

$$B_m = \frac{\mu N I}{2r} + \frac{\mu N I}{4r} + \frac{\mu I}{4\pi r}$$ (٤١)

$$B_m = \frac{\mu I}{2r} + \frac{\mu I}{4r} + \frac{\mu I}{4r\pi}$$

N = 1 حلقة

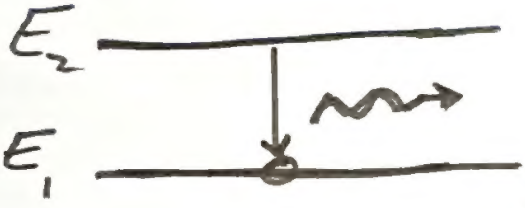
d = 2r

$$B_m = \frac{\mu I}{r}\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4\pi}\right)$$

$$B_m = \frac{0,83\,\mu I}{r}$$

---

(٤٢) طيف الإنبعاث



هو طيف ناتج عن انتقال ذرة عنصر من مستوى أعلى للطاقة الى مستوى أدنى .

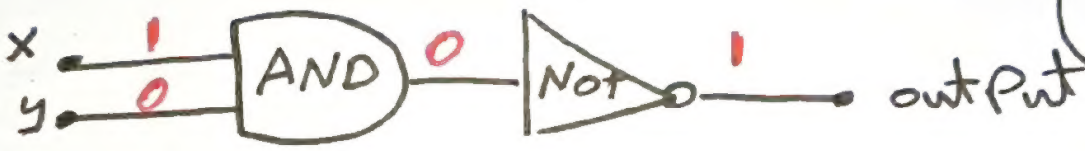
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(٤٢) النقطة B لا تعبر عن حالة الرنين

$$\frac{V}{V_R} = \frac{\sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}}{V_R}$$

الواحد >

(٤٣)



باقي الدوائر الـ output طلع Zero

(٤٥)

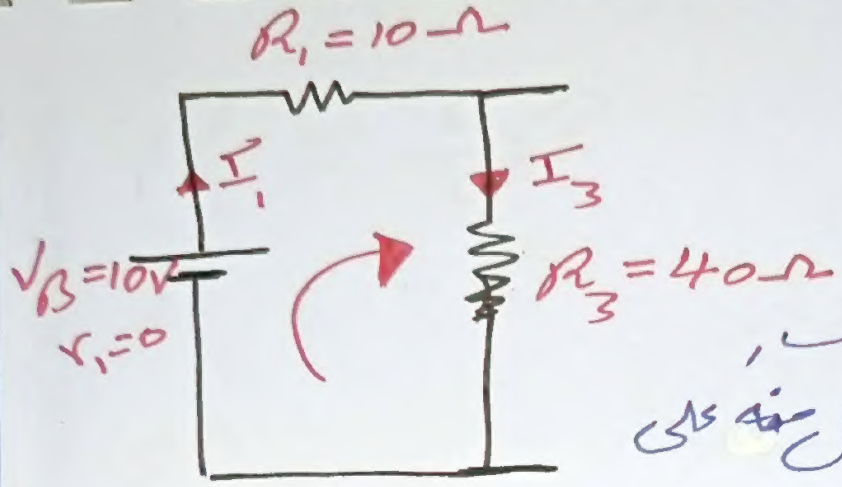
$$I = \frac{\text{emf}_{\text{حثية}}}{R}$$

$$I = \frac{BlV}{R} = \frac{0,2 \times 10 \times 10^{-2} \times 2}{5}$$

$$= 8 \times 10^{-3} A = 8 mA$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٤٦



اشتغل على المسار
الى هتعرف توصل منه على
مجهول واحد في بداية الحل

من كير شوف الثاني

$$\sum V_B = \sum IR$$

$$10 = 10 I_1 + 40 I_3$$

$$10 I_1 + 40(-2 I_1) = 10$$

$$10 I_1 - 80 I_1 = 10$$

$$-70 I_1 = 10$$

$$I_1 = -\frac{1}{7}\ A$$

$$I_3 = -2 I_1$$

$$I_3 = -2 \times -\frac{1}{7}$$

$$I_3 = \frac{2}{7}\ A$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٤٧ $I_c = \beta_e I_B$

$$\beta_e = \frac{I_c}{I_\beta}$$

$$I_c = 0,2\,A$$

٤٨ الطالب (ى)

$$\theta \propto \rho_w \propto \ell^2$$

٤٩ خافضة للجهد ← رافع للتيار

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{4}{1}$$

مثالى

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p} = \frac{4}{1}$$

$$V_p = 4V_s = 240V$$

$$I_p = \frac{I_s}{4} = \frac{20}{4} = 5A$$

٥٠ $V_\beta = I R_t = 1 \times 6 = 6V$

$$I = \frac{V_\beta}{R_t} = \frac{6}{4} = 1,5A$$

بصد خلقه المختار

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner